

## สารบัญ

## หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	(1)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(2)
กิตติกรรมประกาศ	(3)
สารบัญ	(4)
สารบัญตาราง	(6)
สารบัญภาพ	(8)
บทที่ 1 บทนำ	1
วัตถุประสงค์	2
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย	3
ปลาคุกกี้	3
ลักษณะของปลาคุกกี้	4
ข้อแตกต่างระหว่างปลาคุกกี้กับปลาคุกกี้	4
สไปรูไลน่า	5
เปลือกกุ้ง	7
หอยแมลงภู่	8
การเกิดสีในปลา	8
คาร์โรทีนอยด์	10
ชนิดของคาร์โรทีนอยด์	12
โครงสร้างของคาร์โรทีนอยด์	12
แหล่งของคาร์โรทีนอยด์	13
คาร์โรทีนอยด์สังเคราะห์	14
การสะสมคาร์โรทีนอยด์ในปลา	14
การวัดค่าสี	15
ปัจจัยที่ทำให้เกิดการมองเห็นสี	15
ระบบการวัดค่าสี	16
ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนัก	18
ดัชนีความอ้วนตัวของปลา	20
การใช้คาร์โรทีนอยด์สำหรับเร่งสีสัตว์น้ำ	20

## สารบัญ

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย	27
อุปกรณ์	27
วิธีการทดลอง	27
การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	31
สถานที่ทำการทดลอง	32
ระยะเวลาทำการทดลอง	32
บทที่ 4 ผลและวิจารณ์ผลการวิจัย	33
น้ำหนักเฉลี่ย	34
ความยาวเฉลี่ย	35
น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น	37
อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะต่อวัน	37
อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ	37
ประสิทธิภาพของโปรตีนในอาหาร	37
โปรตีนที่เพิ่มขึ้นในตัวปลา	37
พลังงานที่เพิ่มขึ้นในตัวปลา	38
อัตราการรอด	38
ความยาวลำไส้	39
น้ำหนักกระเพาะอาหาร	39
ดัชนีตับ	39
ดัชนีความอ้วนท้วน	39
ค่าสีผิว สีเนื้อและสีตับ	40
ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลา	43
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	48
บรรณานุกรม	49
ภาคผนวก	54

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 การเกิดสีในแต่ละความยาวคลื่นแสง	15
2 ตัวอย่างความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของสัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ	19
3 ปริมาณของอาหารทดลองทรีทเมนต์ต่าง ๆ ของน้ำหนักแห้ง (เปอร์เซ็นต์)	28
4 องค์ประกอบทางเคมีของอาหารทดลอง ปลาอุกบึกอุยก่อนและหลังทดลอง (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง)	33
5 อิทธิพลของอาหารทดลองต่อปลาอุกบึกอุย	36
6 ค่าสีผิวของปลาอุกบึกอุยเมื่อสิ้นสุดการทดลอง	40
7 ค่าสีเนื้อของปลาอุกบึกอุยเมื่อสิ้นสุดการทดลอง	41
8 ค่าสีตับของปลาอุกบึกอุยเมื่อสิ้นสุดการทดลอง	42
9 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาอุกบึกอุย	43
<b>ตารางผนวกที่</b>	
1 เปรียบเทียบน้ำหนักที่เพิ่มเมื่อสิ้นสุดการทดลองของปลาอุกบึกอุยในแต่ละทรีทเมนต์	55
2 เปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะต่อวันของปลาอุกบึกอุยในแต่ละทรีทเมนต์	55
3 เปรียบเทียบอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ของปลาอุกบึกอุย ในแต่ละทรีทเมนต์	55
4 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของโปรตีนในอาหาร ของแต่ละทรีทเมนต์	55
5 เปรียบเทียบโปรตีนที่เพิ่มขึ้นในตัวปลาอุกบึกอุย ของแต่ละทรีทเมนต์	56
6 เปรียบเทียบพลังงานที่เพิ่มขึ้นในตัวปลาอุกบึกอุย ของแต่ละทรีทเมนต์	56
7 เปรียบเทียบอัตราการรอด ของปลาอุกบึกอุยในแต่ละทรีทเมนต์	56
8 เปรียบเทียบความยาวลำไส้ ของปลาอุกบึกอุยในแต่ละทรีทเมนต์	56
9 เปรียบเทียบน้ำหนักกระเพาะอาหาร ของปลาอุกบึกอุยในแต่ละทรีทเมนต์	57
10 เปรียบเทียบดัชนีตับ ของปลาอุกบึกอุยในแต่ละทรีทเมนต์	57
11 เปรียบเทียบดัชนีความอ้วนท้วน ของปลาอุกบึกอุยในแต่ละทรีทเมนต์	57
12 เปรียบเทียบสีผิว (L*) ของปลาอุกบึกอุยในแต่ละทรีทเมนต์	57
13 เปรียบเทียบสีผิว (a) ของปลาอุกบึกอุยในแต่ละทรีทเมนต์	58
14 เปรียบเทียบสีผิว (b) ของปลาอุกบึกอุยในแต่ละทรีทเมนต์	58

## สารบัญญัตินี้

ตารางผนวกที่	หน้า
15 เปรียบเทียบสีเนื้อ (L*) ของปลาอุกบึกอยู่ในแต่ละทริทเมนต์	58
16 เปรียบเทียบสีเนื้อ (a) ของปลาอุกบึกอยู่ในแต่ละทริทเมนต์	58
17 เปรียบเทียบสีเนื้อ (b) ของปลาอุกบึกอยู่ในแต่ละทริทเมนต์	59
18 เปรียบเทียบสีตับ (L*) ของปลาอุกบึกอยู่ในแต่ละทริทเมนต์	59
19 เปรียบเทียบสีตับ (a) ของปลาอุกบึกอยู่ในแต่ละทริทเมนต์	59
20 เปรียบเทียบสีตับ (b) ของปลาอุกบึกอยู่ในแต่ละทริทเมนต์	59



## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 แสดงค่าสี L, a, b space	17
2 น้ำหนักเฉลี่ยของปลาอุกบึกอยู่ในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6, 8 และ 10	34
3 ความยาวเฉลี่ยของปลาอุกบึกอยู่ในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6, 8 และ 10	35
4 ประสิทธิภาพของอาหารทดลองต่อประสิทธิภาพโปรตีนในอาหาร (PER) และโปรตีนที่เพิ่มขึ้น (ANPR) และพลังงานที่เพิ่มขึ้น (ANER) ของปลาอุกบึก	38
5 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของสีผิว ปลาอุกบึกอุยทรีทเมนต์ต่าง ๆ	40
6 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของสีเนื้อ ปลาอุกบึกอุยทรีทเมนต์ต่าง ๆ	41
7 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของสีตับ ปลาอุกบึกอุยทรีทเมนต์ต่าง ๆ	42
8 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาอุกบึกอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนต์ที่ 1	44
9 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาอุกบึกอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนต์ที่ 2	45
10 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาอุกบึกอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนต์ที่ 3	46
11 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาอุกบึกอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนต์ที่ 4	47
ภาพผนวกที่	หน้า
1 วัตถุดิบอาหารที่ใช้ในการทดลอง	60
2 วัตถุดิบอาหารที่เป็นแหล่งให้สีในการทดลอง	60
3 การวัดสีปลาอุกบึกอุย	60